ane Medical Library

STANFORD UNIVERSITY
JUN
4
1936
LIBRARY

1934

Aus dem Tierhygienischen Institut der Universität
Freiburg i. Br.
Direktor: Prof. Dr. K. Trautwein

Versuche zur Bekämpfung des gelben Galts mittels der Entozonspülung

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

Vorgelegt von
Helmut Wagner
Tierarzt aus Eigeltingen (Baden)

1934
Rudolf Roßwog, Freiburg i. Br.

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinär-medizinischen Fakultät
zu Gießen

Referent: Professor Dr. Küst

Meinen lieben Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0096

Inhalt

	Seite
A. Einleitung und Schrifttum	7
B. Eigene Versuche	13
I. Material	13
II. Technik und Methodik	14
a) Klinische Untersuchung	14
b) Untersuchung der Milchproben	17
c) Spülbehandlung	17
d) hygienische Maßnahmen	19
III. Verlauf der Versuche	21
C. Besprechung der Ergebnisse	40
D. Zusammenfassung	42
E. Schriftverzeichnis	44
F. Lebenslauf	47

A. Einleitung und Schrifttum über die Galtbekämpfung mit Hilfe der Infusionstherapie.

Die große Bedeutung des gelben Galts für die deutsche Milchwirtschaft steht heute außer Zweifel. Durch die Massenuntersuchungen von Milchproben im Verein mit der klinischen Durchuntersuchung vieler Milchtierbestände ist die weite Verbreitung dieser seuchenhaften Euterentzündung in den Beständen aller Gegenden Deutschlands offenkundig geworden. Die Schätzung Klimmers (8), wonach 10 bis 20 % aller Kühe in Mitteleuropa an Galt leiden, ist für Deutschland bestimmt nicht zu hoch gegriffen. Seelemann (17—36), der beste Kenner dieser seuchenhaft auftretenden Erkrankung, beziffert die alljährlichen Verluste für die Milchwirtschaft Deutschlands infolge dieser Krankheit auf rund 250 Millionen Reichsmark. Angesichts der weiten Verbreitung des Leidens sind die milchgesetzlichen Bestimmungen über die Maßregelung der Milch von galtkranken Kühen, die bei sinnfälliger Veränderung völlig genußuntauglich und bei Vorhandensein mikroskopisch nachweisbaren Eiters nur bedingt tauglich ist, umso einschneidender. Es erscheint deshalb als selbstverständlich, daß die Bekämpfung des gelben Galts bezw. die Behandlung der erkrankten Kühe heute zu einer der dringlichsten Aufgaben für die tierärztliche Wissenschaft und Praxis geworden ist.

Bei der Vorbeuge hat man von rein veterinärpolizeilichen Maßnahmen bisher mit Recht abgesehen, da der Besitzer sich der Seuche selbst erwehren kann. Immerhin erfordert die starke Verbreitung des gelben Galts doch wohl eine vom Staat geleitete Organisation der Bekämpfung. Entsprechend unseren Erkenntnissen über das Wesen der Infektion, die lediglich galaktogen, d. h. auf dem Wege über den Zitzenkanal, von außen her und anscheinend von Tier zu Tier erfolgt, liegt das Schwergewicht der Vorbeuge auf dem Gebiet allgemeinhygienischer Maßnahmen sowie namentlich der Melkhygiene. Der Ausbruch der Seuche in gesunden Beständen ist nachweislich auf die Einstellung

zugekaufter galtkranker Kühe zurückzuführen. Die Versuche von Seelemann (26), Klimmer und Haupt (8a), sowie von anderen haben bewiesen, daß der Melkakt geeignet ist, den gelben Galt von kranken auf gesunde Tiere zu übertragen. Es steht vorläufig dahin, ob nicht auch noch andere Infektionsmöglichkeiten von Bedeutung sind. Auf alle Fälle aber wurde auf Grund dieser experimentell gewonnenen Erkenntnisse die Melkhygiene mit Recht in den Vordergrund der Vorbeuge gerückt. Getrennte Aufstallung von gesunden, kranken und verdächtigen Kühen ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der Vorbeuge gegen den gelben Galt. Schließlich sind alle die bei der Seuchenbekämpfung bewährten Maßnahmen der Reinigung, Desinfektion, Stallhygiene usw. von Bedeutung.

Die erfolgreiche Behandlung der bereits infizierten und kranken Kühe war lange Zeit nicht möglich, obwohl naturgemäß alle Wege beschritten wurden, die einigermaßen erfolgversprechend erschienen. Die Immunotherapie wie auch die Immunoprophylaxe sind in breitem Umfange zu den Behandlungsversuchen herangezogen worden. Besonders umfangreich waren die Versuche einer Vorbeuge oder Heilung durch subcutane oder intramuskuläre Einverleibung des Streptokokkeneiters selbst oder virulenter, abgeschwächter oder mit Hilfe der verschiedensten physikalischen oder chemischen Mittel abgetöteter Reinkulturen des Galtstreptokokkus. Die Ansichten der Autoren über die Zweckmäßigkeit dieser Behandlungsmethode, die bis zur Anwendung stall- und auch tierspezifischer Vaccins ging, sind bis heute verschieden. Immerhin erblickt die Mehrzahl derjenigen Autoren, die besonders umfangreiche Versuche angestellt haben, in der Vaccinimpfung kein geeignetes Mittel für die Vorbeuge und Heilung des gelben Galts.

Ähnlich verhält es sich mit der Anwendung spezifischen Immunserums, die bisher allerdings in geringerem Grade erfolgte. Sie ist neuerdings von Schlegel (14) wieder empfohlen worden. Von den Gegnern der Immunotherapie wird z. T. eingewendet, daß bei der Streptokokken-Mastitis eine Immunität überhaupt nicht entsteht, und daß deshalb Erfolge von dieser Methode nicht zu erwarten seien.

Selbstverständlich ist auch die unspezifische Reiztherapie in größtem Ausmaße bei der Behandlung des gelben Galts herangezogen worden. Man hat entweder durch parenterale Einverleibung der Milch selbst oder durch Milchpräparate wie Aolan, Eugalaktan usw., ferner mit den bekannten

Schwellenreizmitteln Introzid, Yatren — Casein, E 104, A O I Bengen, Parenchymatol, ferner mit Terpentinöl oder Omnadin versucht, die Infektion im günstigen Sinne zu beeinflussen. Trotzdem auch hier vielfach über Erfolge berichtet worden ist, vermochte sich keines der angewandten Mittel durchzusetzen.

Viele Autoren beschränkten sich im wesentlichen auf die Anwendung physikalischer Behandlungsmethoden. So wurden namentlich die Kaltwasserbehandlung, ferner Massage mit und ohne Eutersalben, sodann feuchtwarme Packungen, heiße Duschen usw. empfohlen. Z. T. sind diese Methoden mit dem sogen. Ausmelkverfahren, d. h. dem häufig, etwa alle zwei Stunden widerholten gründlichen Ausmelken des erkrankten Euters, kombiniert worden. Die Ausmelkmethode wurde vielfach als geeignetes Mittel angesehen, um Streptokokkenfreiheit sowie Heilung der erkrankten Viertel zu erzielen. Durch eingehende Versuche, namentlich von Seelemann (26), ist aber inzwischen dargetan worden, daß dem Ausmelken zwar ein günstiger Einfluß im Sinne einer Abnahme der Galterreger vielfach zugebilligt werden muß, daß die Erreger mit dieser Methode jedoch selten restlos aus dem Euter entfernt werden können.

Einen breiten Raum hat schließlich die Chemotherapie bei den Bestrebungen zur Heilung des gelben Galts eingenommen. Die Versuche einer Beeinflussung der Infektion vom Blutwege her, also eine Sterilisatio magna im Sinne Ehrlichs, ist mit vielen Mitteln, z. B. mit Acridin-Derivaten, mit Silber- und Jodpräparaten, mit Selectan und Creolin gemacht worden, ohne zum Ziele zu führen. Angesichts aller dieser Mißerfolge wurde schließlich in ausgiebigem Maße die lokale Therapie durch Einverleibung der chemotherapeutischen Mittel in die Hohlräume der Milchdrüse selbst herangezogen. Auch hier sind schon die verschiedensten Substanzen in ihrer Wirksamkeit geprüft worden, beispielsweise die Borsäure (De Bruin [1], Heß [5], Straten-Saxe [37], Kuhlmann [7] usw.), Karbolsäure (Heß [5]), Chlorwasser (Heß [5]), physiologische Kochsalzlösung (De Bruin [1]), Protargol (Zehl [38]), Glycerinalkohol (Schmidt [15]), Formalin und Fluor-Natrium (Hüynen [6], Frühwald [3]). Alle diese Mittel konnten in ihrer Wirkung nicht befriedigen, z. T. riefen sie eine gefährliche Reizung des Eutergewebes hervor, z. T. war ihre abtötende Wirkung auf die Streptokokken unzulänglich.

Von Erfolg begleitet waren die Versuche erst, als man gewisse Acridinfarbstoffe für die Euterspülung verwen-

dete. Nach den vorausgegangenen vielen Fehlschlägen fand sich schließlich im Rivanol sowie neuerdings in dem zur gleichen Gruppe gehörigen Entozon ein brauchbarer Farbstoff, der in geeigneten Verdünnungen verhältnismäßig geringe organotrope Eigenschaften besitzt, dabei aber in genügendem Maße abtötende Wirkung auf die Galtstreptokokken ausübt. Die Methode der Euterspülung mit Rivanol und Entozon ist in den letzten Jahren namentlich von Götze (4) sowie von Seelemann (27) ausgearbeitet und für die breite Anwendung in der Praxis reif gemacht worden.

Von anderer Seite liegen bisher wenig Mitteilungen und nur an einem geringeren Material vor. Während Seelemann gezeigt hat, daß in seinen Versuchen mittels der Entozonbehandlung Hunderte von galtkranken Kühen geheilt werden konnten und auch in der Folge streptokokkenfrei geblieben sind, sind andere Autoren mit einem weniger umfangreichen Untersuchungsmaterial nicht zu so günstigen Ergebnissen gekommen.

So konnte Sachweh (13) von 9 behandelten Kühen 5 heilen, die jedoch sehr starke Milchverluste nach der Behandlung aufwiesen und sehr schnell trocken wurden. Nach dem Abkalben waren noch 4 Tiere streptokokkenfrei.

Rautmann (10) hat 41 kranke Kühe in 6 Beständen nach der Methode von Seelemann behandelt. Die Tiere waren an 82 Euterviertel erkrankt, wobei 17 Kühe auf einem oder mehreren Euterviertel Knotenbildung oder Gewebsschwund zeigten. 46 erkrankte Viertel, d. s. 65 %, wurden geheilt. Unangenehme Folgen wurden nicht beobachtet. Rautmann hält die Methode beim Vorhandensein klinischer Euterveränderungen für aussichtslos, jedoch für erfolgreich in den Fällen, in denen die Milch nur geringgradige Veränderungen aufweist.

Von Schuhmann (16) wurden 98 Kühe mit Entozon behandelt, 17 Tiere wurden während der ganzen Laktationsperiode laufend untersucht, wobei 6 Kühe wieder erkrankt sind.

Pröscholdt (9) ließ 53 galtkranke Kühe mit Entozon behandeln, von denen 5 geheilt wurden.

Schlegel (14) ließ gleichfalls Behandlungsversuche mittels der Entozonspülung in der Praxis anstellen, die er durch laufende Milchprobenuntersuchung überwachte. Von insgesamt 13 galtkranken Kühen wurden 5 Tiere nach 1—4maliger Spülung und täglich 3—4maligem Ausmelken streptokokkenfrei und sind es mindestens dreizehn Wochen lang geblieben.

Schlegel (14) hält die bisherigen unvollständigen Heilergebnisse für ungenügend und für die Zwecke einer erfolgreichen praktischen Mastitisbekämpfung nicht ausreichend.

Reinstorf (11) hat in jahrelangen Versuchen günstige Erfolge mit Rivanolspülungen erzielt. In einer Herde sind behandelte Tiere fast 5 Jahre hindurch streptokokkenfrei geblieben.

Durch Ernst (2) ist neuerdings darauf hingewiesen worden, daß nach seinen eigenen Versuchen sowie denen von Gätjen, Erfle, Stockklausner und Maurer die günstigen Ergebnisse Seelemanns mit der Entozonspülung in süddeutschen Beständen nicht erzielt wurden. Die Gründe für das Versagen sind noch nicht ersichtlich. Es wird von Ernst jedoch eingeräumt, daß vielleicht Fehler infolge Abweichens von den Vorschriften Seelemanns begangen wurden. So hat er in seinen Versuchen das Wasser nicht abgekocht und nicht filtriert, auch beschränkte man sich z. T. auf nur einmalige Spülung.

Das Verfahren ist von Seelemann durch fortgesetzte Versuche in der Praxis sowie eingehende Untersuchungen im Laboratorium immer weiter entwickelt worden. Als Grundlage für die Einleitung der Behandlung sieht er neben der klinischen Untersuchung vor allem die Feststellung der erkrankten Euterviertel mittels der bakteriologischen Untersuchung von Viertelsgemelksproben vor und warnt ausdrücklich vor einer Behandlung ohne vorausgegangene Milchprobenuntersuchung, wie sie von Kollegen in der Praxis leider nicht selten vorgenommen wird. Es ist möglichst eine Wiederholung der Untersuchung vorzunehmen, da die Streptokokken bei infizierten Kühen nicht in jeder Milchprobe nachweisbar sind. Die als infiziert erkannten Kühe sind sodann von den gesunden Kühen möglichst weitgehend zu trennen und gesondert zu warten und zu melken.

Kühe mit ungenügender Milchleistung werden am besten von der Behandlung ausgeschlossen und verkauft. Vereinzelte, aussichtslos erkrankte Euterviertel können u. U. durch eine langdauernde, stärker konzentrierte Entozonspülung trocken gestellt werden.

Im allgemeinen beträgt die Konzentration 1:1250. Die Verdünnung wird mit abgekochtem, filtriertem Leitungswasser oder mit destilliertem Wasser vorgenommen. Die Behandlung besteht aus einer kurz dauernden Vorspülung der Zisterne mit 5 bis 100 ccm Entozonlösung, die sofort wieder ausgemolken werden. Hierauf erfolgt die eigentliche Euterspülung, wobei die kranken Viertel ganz, jedoch

nicht zu prall gefüllt werden. Je nach der Milchleistung kann man etwa 800 bis 1200 ccm infundieren, die nach etwa 3 Minuten wieder gründlich auszumelken sind. Bei trocken stehenden Kühen verbleibt die Entozonlösung 20 bis 24 Stunden im Euter. Die behandelten Viertel sind täglich 3mal gründlich auszumelken. Im allgemeinen ist eine 2malige, mitunter noch häufigere Spülung bis zum Verschwinden der Streptokokken erforderlich. Die Zwischenräume zwischen den Spülungen betragen 7 bis 10 Tage. Im allgemeinen soll 8 bis 10 Tage nach der zweiten Spülung das Behandlungsergebnis durch eine Milchuntersuchung kontrolliert werden. Die behandelten und geheilten Kühe sind einer fortlaufenden, möglichst häufigen Kontrolle zu unterziehen, um Fälle von Wiederinfektionen sofort feststellen und behandeln zu können.

Seelemann legt größten Wert auf die strenge Innehaltung der Absonderungsmaßregeln, sowie der allgemeinen hygienischen Maßnahmen, die für den Erfolg der Galtbekämpfung neben der Entozonbehandlung ausschlaggebend sind. Die in ihren Hauptpunkten vorstehend geschilderte Methode ist inzwischen in Preußen zur Grundlage für ein freiwilliges, staatlich gefördertes Galtbekämpfungsverfahren geworden. Die Organisation und Durchführung der Bekämpfung ist in einem Runderlaß des Preußischen Landwirtschaftsministeriums (12) vom 2.3.1934 ausführlich dargestellt und zusammengefaßt.

Zu Anfang des Jahres 1933 lagen lediglich die Veröffentlichungen von Götze und von Seelemann vor; über anderweitige Erfahrungen mit der Entozonspülung war nichts bekannt. Es herrschte in weiteren Kreisen noch die pessimistische Ansicht von der Unheilbarkeit des gelben Galts. Diese Lage war umso unerfreulicher, als die verhängnisvolle Bedeutung der weitverbreiteten Euterkrankheit immer deutlicher erkannt wurde, und die Bestimmungen des Milchgesetzes ein Eingreifen gebieterisch forderten. So befanden sich unter den Beständen, die sich in Baden um die Verleihung der Milchmarke bewarben, nur ganz wenige, die lediglich durch Ausmerzung der wenigen galtinfizierten Kühe saniert werden konnten. In den übrigen Beständen war die Galtinfektion so weit ausgebreitet und hatte z. T. 60 % der Tiere und darüber ergriffen, daß an eine Sanierung durch Ausmerzung allein nicht gedacht werden konnte. Das von verschiedenen Bauern und Landwirten versuchsweise durchgeführte Ausmelkverfahren führte nicht zum Ziel. Der Überwachungsstelle für Markenmilch wurde deshalb

durch das Tierhygienische Institut der Universität Freiburg der Vorschlag gemacht, die Sanierung der Bestände mit Hilfe der Entozonspülung bei den erkrankten Tieren zu versuchen. Es ist den Bemühungen der Markenmilchüberwachungsstelle bezw. der damaligen Bad. Landwirtschaftskammer gelungen, die für einen Großversuch erforderlichen Geldmittel vom Reichsernährungsministerium zu erhalten. Die Leitung der Versuche lag in Händen des Tierhygienischen Instituts Freiburg. Zusammen mit dem jetzigen Assistenten des Instituts Dr. Weißhaupt wurde ich mit der praktischen Durchführung der Versuche beauftragt. Die Versuche wurden im Monat Februar 1933 aufgenommen und dauerten bis 1. Mai 1934. In der Zeit vom 1. November 1933 bis 1. Mai 1934 führte ich die Behandlung in den Beständen allein durch. Von dem Direktor des Tierhygienischen Instituts, Prof. Dr. Trautwein, wurde ich mit der Zusammenstellung der Versuchsergebnisse in vorliegender Arbeit beauftragt.

B. Eigene Versuche.

I. Material.

Es handelte sich bei meinen Versuchen um kleine Betriebe bis zu 10 Milchkühen, zumeist aber um Mittelbetriebe bis zu 50 Kühen und nur um einige wenige Großbetriebe mit 100 und mehr Kühen. Der Wirtschaftsform nach waren es großenteils Zuchtbestände, die Großbetriebe sind als Gemischtbestände, in denen auch Abmelkwirtschaft betrieben wird, anzusehen. Unter den behandelten Tieren waren etwa gleichviel Kühe der Höhenschläge wie der schwarzbunten Niederungsrasse. Vorwiegend herrschte in den Beständen Stallhaltung, Weidegang nur ausnahmsweise, selbst Tummelplätze für die Tiere fehlten in fast allen Fällen. Die allgemeinen Haltungsverhältnisse sowie die Stallhygiene waren wenigstens zu Beginn der Versuche mit geringen Ausnahmen mangelhaft oder schlecht. In einzelnen Betrieben, in denen die Behandlung öfter vorgenommen wurde, war infolge häufigerer Einflußnahme mittels Aufklärung und Beratung der Besitzer und des Personals bei Abschluß der Versuche eine wesentliche Besserung in dieser Hinsicht eingetreten. Andere allerdings waren der Belehrung nur schwer zugänglich. Hier waren die Ergebnisse der Behandlung in der Regel entsprechend ungünstig. Die Fütterung war in den Betrieben,

die sämtlich Milchkontrollvereinen angehören, als Gruppenfütterung mit wirtschaftseigenem Futter und ausländischem Kraftfutter durch ständige Kontrolle geregelt und überwacht.

Ein radikales Vorgehen mit gleichzeitiger Behandlung aller infizierten Kühe eines Bestandes wurde, namentlich zu Anfang der Versuche, vermieden. Lediglich altmelkende Kühe mit geringer Milchleistung bis höchstens 10 Litern täglich sowie trocken stehende Tiere wurden zunächst behandelt. Das in weiten Kreisen dem Verfahren zunächst entgegengebrachte Mißtrauen hätte es im Anfang der Versuche auch unmöglich erscheinen lassen, hochmelkende Kühe in Behandlung zu nehmen und bei diesen Tieren weitgehende, wenn auch nur kurzdauernde Milchverluste zu riskieren. Im Gegenteil herrschte das Bestreben, der Behandlung zunächst solche Kühe zuzuführen, auf die man sowieso keinen großen Wert mehr legte. Um mit der Behandlung überhaupt in die Bestände hineinzukommen, mußte deshalb nicht selten die Konzession der Spülung von kranken Eutern gemacht werden, bei denen nur geringe Erfolgsmöglichkeiten vorauszusehen waren. Die ungünstige Auswirkung dieser Konzession auf die Gesamtergebnisse sowie die ständig vorhandene Infektionsgefahr infolge Verbleibens der kranken aber hochmelkenden und deshalb zunächst nicht behandelten Tiere in den Beständen wurden von Anfang an in Rechnung gestellt.

II. Technik und Methodik.

a) Klinische Untersuchung.

Bei der technischen Durchführung der Behandlungsversuche hielt ich mich, von Kleinigkeiten abgesehen, eng an die Behandlungsvorschriften für die Euterinfusion, wie sie von Göge (4) und von Seelemann ausgearbeitet, erprobt und neuerdings in dem bereits erwähnten preußischen Runderlaß, der allerdings erst nach Abschluß meiner Versuche ergangen ist, zusammengefaßt worden sind. Bei der Darstellung der technischen Einzelheiten fasse ich mich deshalb kurz.

Es wurde in allen Fällen zunächst eine Übersicht über die Größe des Betriebs, über den Tierbestand, das Personal sowie namentlich die gesundheitliche Vorgeschichte der Tiere durch Befragung des Besitzers geschaffen. Hierbei fand mit Vorteil jeweils ein Berichtsvordruck Verwendung, wie er in der folgenden Tabelle 1 wiedergegeben ist.

Tabelle 1.

Galtbekämpfung.

Bestand: in

Vertrauenstierarzt: in

Zahl der Kühe: Größe des Gutes ha
Farren: Feld:
Kälber: Wald:
Ochsen: Wiese:
Pferde: Stallhaltung:
Weide:
Täglicher Auslauf:
Rasse der Kühe: Wirtschaftsform:

Stallverhältnisse:

Das Melken:

Art der Aufstallung: Personal:
Besetzungsdichte: Ausbildung:
Stallhygiene: Art des Melkens:
Absonderungsstall: Intelligenz der Melker:
Abkalbestall: Einstellung des Besitzers:

Vorgeschichte des Bestandes:

Aphthenseuche:
Abortus Bang:
Retent. secund.:
Sterilität:
Tuberkulose:
Dem Tuberkulosetilgungsverfahren angeschlossen seit:
Gelber Galt:

Aufzuchtkrankheiten bei Kälbern:
Ergebnis der Fleischbeschau
bei notgeschlachteten Kälbern:

Bemerkungen:

Sodann erfolgte eine eingehende klinische Untersuchung namentlich des Euters bei den zu behandelnden Tieren, die durch vorausgehende Untersuchung seitens des jeweiligen Vertrauenstierarztes sowie der von ihm eingesandten Milchproben bereits als galtkrank ermittelt waren. Bei der Durchführung der klinischen Euteruntersuchung hielt ich mich an das von Götze angegebene Untersuchungsschema. Die klinische Untersuchung wurde durch die grobsinnliche Untersuchung der Milch eines jeden Euterviertels

unter Zuhilfenahme einer Vormelkschale, der Geschmacksprobe sowie Feststellung der Milchreaktion durch Verwendung des Indikatorpapiers nach Kloß — Funke ergänzt. Das Ergebnis der Untersuchung wurde für jedes Tier in die durch Tabelle 2 wiedergegebenen Berichtsformulare eingetragen.

Tabelle 2.

Datum:
Untersuchung:
vor der I. II. III.
IV. Behandlung

Klinisches Untersuchungsergebnis.

Markenmilchbestand des in

Kuh Nr. Rasse: Alter:

Wieviel Kälber: Letztes Kalbedatum:
Milchleistung z. Zt. der Untersuchung:

Befund am Euter
Vorbericht:

Klinische Feststellungen
V. l.
V. r.
H. l.
H. r.

Milchbefund

Viertel:	Grobsinnlich:	Indikatorpapier:
V. l.		
V. r.		
H. l.		
H. r.		

Bemerkungen:

Die grobsinnliche Milchuntersuchung erfolgte jeweils vor dem Melken; im Anschluß hieran wurde aus jedem Euterviertel eine Milchprobe (100 ccm) in sterile Gläser gemolken und zur bakteriologischen Untersuchung an das Tierhygienische Institut eingeschickt. Die Euteruntersuchung selbst wurde nach dem Ausmelken vorgenommen. Es versteht sich von selbst, daß vor Beginn der Probeentnahme das Euter und die umgebende Haut unter Verwendung von lauwarmem Wasser und Seife gründlich gereinigt und wieder sorgfältig getrocknet wurden. Die Zitzen, insbesondere die Zitzenöffnungen wurden mit

70 %igem Alkohol desinfiziert. Die Milchproben habe ich in fast allen Fällen sowohl vor wie nach der Behandlung selbst entnommen.

b) Bakteriologische Milchuntersuchung.

An der Untersuchung der Milchproben im Institut beteiligte ich mich, soweit die Behandlungsversuche Zeit ließen, nach Möglichkeit ebenfalls. Die Proben wurden grundsätzlich nach folgendem Untersuchungsgang untersucht.

Tabelle 3.

Viertel	Tromsdorff	Zellgehalt		Bakterien		Kultur		
		Menge	Art	Menge	Art	Agar	Bouillon	Lackmusmilch
V. l.								
V. r.								
H. l.								
H. r.								

Bemerkungen:

Die bakteriologische Milchuntersuchung hielt sich somit in der Hauptsache ebenfalls an die von Seelemann sowie heute wohl in den meisten Instituten geübte Technik. Von der Katalaseprobe sowie von der Chlorgehaltsbestimmung jedoch wurde abgesehen. In allen Fällen, in denen die Proben mehr wie eine Spur Sediment sowie verdächtigen Zellgehalt, d. h. über etwa 6 Leukozyten je Gesichtsfeld oder Fibrinfäden enthielten, wurde, falls mikroskopisch Mastitis-Streptokokken nicht nachweisbar waren, der Kulturversuch angesetzt. Bei mikroskopischer oder kultureller Feststellung der Galterreger erfolgte die Behandlung des betreffenden Euterviertels, denn es wurden alle Grade der Galtinfektion, auch die sogen. latenten Infektionen und die sogen. Streptokokkenträger, der Behandlung unterzogen.

c) Behandlung.

Vor Einleitung der Behandlung wurden die Euter gründlich gereinigt, ausgemolken und sodann an den Zitzen desinfiziert. Das Entozon wurde anfangs in der Verdünnung 1 : 1000 verwendet; zwecks Vermeidung stärkerer Euterreizung ging ich jedoch zu der Konzentration 1:1250 über. Als Lösungsmittel diente anfangs abgekochtes,

durch Watte filtriertes Leitungswasser, aber aus demselben Grunde wie erwähnt, wurde bald von der Verwendung des Leitungswassers abgesehen und nur noch destilliertes Wasser benützt. Letzteres wurde ebenfalls vor der Infusion gekocht und durch Watte filtriert.

Die Infusionslösung hatte eine Temperatur von etwa 40° Celsius. Die Behandlung begann grundsätzlich mit der kurz dauernden Vorspülung zwecks oberflächlicher Reinigung der Euterzisterne, wobei die Spülflüssigkeit sofort wieder ausgemolken wurde. Im Anschluß hieran ging die eigentliche Euterspülung vor sich. Die Euterviertel wurden gut, jedoch nicht zu prall gefüllt, durch Massage und Klopfen des Euters wurde die Infusionsflüssigkeit möglichst auch in die feineren Verzweigungen der Milchgänge hineinmassiert. Nach etwa 4 Minuten Verweildauer erfolgte die gründliche Ausmelkung der Entozonlösung. Vereinzelt wurde die Lösung eine halbe Stunde im Euterviertel belassen, wenn es sich um trocken stehende Kühe handelte. Die Menge der infundierten Entozonlösung schwankte je nach dem Fassungsvermögen der einzelnen Euterviertel zwischen 300 bis 1200 ccm.

Als Apparatur diente ein graduierter Glasinfusionsapparat mit einem Fassungsvermögen von 1000 ccm, an den 2 mit Euterinfusionskanälen versehene Gummischläuche angeschlossen waren, sodaß jeweils gleichzeitig 2 Euterviertel gespült werden konnten. Die ganze Apparatur wurde vor Benützung stets durch Auskochen sterilisiert. Die in den Schläuchen enthaltene Luft wurde zunächst mittels Durchspülung der eingefüllten Entozonlösung vertrieben.

Zur Nachbehandlung und möglichst schnellen Beseitigung des Reizzustandes im Euter ließ ich die Kühe, wo es die Verhältnisse irgend gestatteten, täglich 5—6 mal ausmelken. Nach der ersten Spülung in der Regel 8 Tage, nach der zweiten Spülung 4—5 Tage lang.

Die 2. Euterspülung erfolgte in der Regel 8 Tage nach der ersten. Sie wurde in derselben bereits geschilderten Weise als Vorspülung und als eigentliche Infusion vorgenommen. Mit wenigen Ausnahmen, in denen das Ergebnis der Behandlung bereits nach der ersten Spülung durch die Untersuchung einer Milchprobe aus den behandelten Vierteln festgestellt wurde, erfolgte die bakteriologische Prüfung von Gemelken aus den behandelten Vierteln 8—10 Tage nach der 2. Spülung. In den Fällen, in denen hierbei ein normales Zellbild sowie weder mikroskopisch noch kulturell Mastitis-Streptokokken fest-

zustellen waren, wurde die Behandlung des betreffenden Viertels als abgeschlossen angesehen. Wenn noch Leukozytenvermehrung jedoch ohne Mastitis-Streptokokken feststellbar war, so wurde die Milchuntersuchung nach weiteren 8—14 Tagen wiederholt. In den Fällen, in denen jedoch noch Mastitis-Streptokokken nachgewiesen wurden, erfolgte ohne Rücksicht auf den Zellbefund noch eine 3. und wenn nötig eine 4. und vereinzelt auch 5. Spülung. In wenigen Beständen unterblieb nach 2 Spülungen eine weitere Behandlung, weil dem Besitzer der Erfolg nicht durchschlagend genug erschien. In 2 Fällen habe ich die Behandlung abgebrochen, weil ein Erfolg infolge übergroßer Unzuverlässigkeit des Melkpersonals ausgeschlossen schien.

d) Hygienische Maßnahmen.

Die Behandlung der kranken Viertel wurde durch zweckmäßig erscheinende Absonderungs- und Hygienemaßnahmen ergänzt. Wo eine Absonderung der kranken Tiere nicht möglich war, wurde wenigstens eine Trennung der gesunden, der in Behandlung stehenden und der kranken Tiere, nicht selten allerdings unter dem anfänglichen Widerstand von Besitzer und Personal durchgesetzt. Eine häufige Reinigung und Desinfektion des Stalles sowie der Klauen ging mindestens bei Umstellungen im Bestand vor sich. Größter Wert wurde auf die Aufklärung von Besitzer und Personal hinsichtlich der Sauberkeit beim Melken und der Melkhygiene gelegt. In allen Betrieben wurde durch das folgende Merkblatt in dieser Richtung aufgeklärt.

Merkblatt.

Der Milchrückgang und die flockige Milch im Anschluß an die Entozonbehandlung eines Euterviertels kann durch mindestens 5maliges tägliches gründliches Ausmelken in wenigen Tagen beschleunigt behoben werden. Zur Gewinnung einer hygienisch einwandfreien Milch und zur Verhütung von ansteckenden Euterkrankheiten ist nicht nur die peinlichste Sauberkeit für das Tier, sondern auch für den Melker unerläßlich.

Im übrigen sind folgende Vorschriften zu erfüllen:

1. Festbinden des Schwanzes und Umschnallen des einfüßigen Melkschemels.
2. Abbürsten der Flanke, Reinigung des Euters sowie der Umgebung desselben (auch Kniefalte) mit war-

mem Wasser und Seife und nachheriges Abtrocknen mit einem sauberen Euterlappen. Anschließend leichtes Massieren des Euters.

3. Gründliches Waschen der Hände und Unterarme sowie Säubern der Fingernägel und zwar vor dem Melken jeder einzelnen Kuh.
4. Zum Melken ist Melkfett zu verwenden; dasselbe muß in einem sauberen Behälter aufbewahrt werden, der zweckmäßig umgehängt wird.
5. Die ersten 5 Strahlen aus jedem Euterviertel sind in einem besonderen Gefäß (Vormelkbecher) besonders aufzufangen. Diese Milch kann nach Abkochung als Schweinefutter Verwendung finden.
6. Als alleinige Melkmethode ist nur das Vollhandmelken, sogen. „Fäusteln" (auch bei kurzstrichigen Tieren), erlaubt, wodurch die Milch in langen Strahlen aus den Zitzen herausgedrückt wird.
7. Die Milch darf nur in gründlichst gereinigte Milcheimer gemolken werden und in ebensolchen Kannen gesammelt werden.
8. Gründliches Massieren des Euters mit der flachen Hand und vollständiges Ausmelken ist unbedingte Pflicht eines guten Melkers.
9. Die Milch muß nach dem Melken jeder Kuh sofort in einen besonderen Raum gebracht und der weiteren sachgemäßen Behandlung unterstellt werden.

Grobe Fehler und Zeugnis eines schlechten Melkers sind:

1. Verwendung verschmutzter, nicht umschnallbarer Melkschemel.
2. Die Unterlassung der Euterreinigung oder das Reinigen des Euters mit Streu, alten Lumpen von Bettzeug, Kleidungsstücken oder grobfaserigen Nesselstoffen (Säcke und anderes). Ebenso die zu lange Verwendung eines Euterlappens. (Für jedes Tier einen besonderen Lappen.)
3. Schmutzige Kleider, Unterarme, Hände und Fingernägel. Die Kleidung und Kopfbedeckung muß waschbar sein und öfters gewechselt werden. Es empfiehlt sich, zum Melken und Ausmisten je eine besondere Kleidung zu verwenden.
4. Das Melken in die Streu, in die Hände, das Naßmelken und die sogen. „Nagelprobe" sowie die Nichtbenützung eines Vormelkbechers.
5. Das Knebeln, Strippen, Zipfeln und das gleichzeitige Melken von mehr als einer Zitze mit einer Hand.

6. Die Entwicklung von Staub durch Füttern und Einstreuen kurz vor und während der Melkzeit.
7. Das Tabakkauen, Schnupfen und Rauchen sowie Ausspucken innerhalb des Stalles, besonders aber während des Melkens.

Mit wenigen Ausnahmen stießen die Forderungen hygienischer Art bei Besitzer und Personal wenigstens anfänglich auf erheblichen Widerstand, und es bedurfte deshalb vieler Mühe, die unentbehrliche Mitarbeit des Besitzers und seines Personals in dieser Richtung zu gewinnen.

III. Verlauf der Versuche.

Insgesamt habe ich 326 Kühe aus 34 verschiedenen Beständen behandelt. Das Ergebniss der Behandlung ist in folgender Übersicht zusammengefaßt.

Tabelle 4.

Bestand	Behandelte Kühe	Behandelte Viertel	Streptokokkenfrei nach Behandlung					Gesamtergebnis in Prozent	
			1.	2.	3.	4.	5.	Str.-freie Kühe	Str.-freie Viertel
1	6	16	—	12	—	—	—	3 = 50,0 %	12 = 75,0 %
2	33	93	3	65	14	3	2	31 = 93,9 „	87 = 93,5 „
3	26	76	19	51	1	1	—	23 = 88,4 „	72 = 94,7 „
4	29	69	—	42	11	2	—	24 = 82,7 „	55 = 79,7 „
5	22	53	—	31	9	2	—	17 = 77,2 „	42 = 79,2 „
6	18	40	4	18	11	2	2	16 = 88,8 „	37 = 92,0 „
7	39	82	6	54	16	2	—	35 = 89,7 „	78 = 95,1 „
8	4	6	2	4	—	—	—	4 = 100,0 „	6 = 100,0 „
9	10	30	—	24	4	1	—	9 = 90,0 „	29 = 96,6 „
10	1	2	—	—	—	—	—	— „	— „
11	4	13	—	9	—	—	—	— „	9 = 69,0 „
12	1	4	—	4	—	—	—	1 = 100,0 „	4 = 100,0 „
13	1	1	—	1	—	—	—	1 = 100,0 „	1 = 100,0 „
14	6	19	—	4	10	1	—	4 = 66,6 „	15 = 78,9 „
15	9	32	—	15	8	—	—	3 = 33,3 „	23 = 71,8 „
16	14	48	—	30	10	—	—	11 = 78,5 „	40 = 83,3 „
17	1	4	—	—	—	—	—	— „	— „
18	1	4	—	3	—	—	—	— „	3 = 75,0 „
19	10	19	—	18	—	—	—	9 = 90,0 „	18 = 94,7 „
20	11	27	—	22	—	—	—	9 = 81,8 „	22 = 81,4 „
21	4	15	—	15	—	—	—	4 = 100,0 „	15 = 100,0 „
22	2	8	—	6	2	—	—	2 = 100,0 „	8 = 100,0 „
23	4	15	—	11	4	—	—	4 = 100,0 „	15 = 100,0 „
24	6	12	1	5	2	—	—	3 = 50,0 „	8 = 66,6 „
25	13	50	—	29	8	—	—	8 = 61,5 „	37 = 74,0 „
26	2	2	—	2	—	—	—	2 = 100,0 „	2 = 100,0 „
27	4	10	—	10	—	—	—	4 = 100,0 „	10 = 100,0 „
28	4	10	5	4	1	—	—	4 = 100,0 „	10 = 100,0 „
29	9	21	1	8	4	—	—	7 = 77,7 „	13 = 61,9 „
30	4	11	—	6	1	—	—	3 = 75,0 „	7 = 63,6 „
31	10	29	—	17	7	—	1	9 = 90,0 „	25 = 86,2 „
32	10	20	—	8	5	2	4	9 = 90,0 „	19 = 95,0 „
33	3	3	—	3	—	—	—	3 = 100,0 „	3 = 100,0 „
34	5	12	—	8	—	—	—	3 = 60,0 „	8 = 66,6 „
	326	856	41	539	128	16	9	265 = 81,2 %	733 = 85,6 %

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß von den 326 Kühen 856 erkrankte Euterviertel behandelt wurden. Nach einmaliger Spülung wurde Streptokokkenfreiheit bei 41 Vierteln, nach zweimaliger Spülung bei 539 Vierteln, nach dreimaliger Spülung bei 128 Vierteln, nach viermaliger Spülung bei 16 und nach fünfmaliger Spülung bei 9 Vierteln erzielt. In der großen Mehrzahl der Fälle wurde die Heilung demnach durch zwei Spülungen erreicht. Der Erfolg schwankte in den einzelnen Beständen zwischen 33 und 100% Heilergebnissen. Eine Heilung sämtlicher Kühe war nur in 10 Betrieben bei 29 Kühen möglich. Insgesamt wurden 265 Kühe, d. s. 81,2% im Verlauf der Behandlung streptokokkenfrei. Noch etwas günstiger ist der Heilerfolg bei Berücksichtigung der Zahl der erkrankten Viertel. Von 856 behandelten Vierteln waren 733, d. s. 85,6% nach Abschluß der Behandlung streptokokkenfrei.

Dieses Ergebnis muß als günstig bezeichnet werden. Ein hundertprozentiger Heilerfolg war von vorn herein nicht zu erwarten, da eine Auswahl unter den zu behandelnden Tieren so gut wie nicht getroffen werden konnte. Lediglich zweistrichige Kühe sowie vier mit weitgehend verhärtetem atrophischem oder knotenreichem Euter wurden von der Behandlung ausgenommen. Immerhin konnten geringergradige Atrophie, kleinere Knoten oder derbe Stränge im Euterparenchym in ungefähr der Hälfte der behandelten Fälle nachgewiesen werden, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht.

Tabelle 5.

Behandelte Viertel	Klinisch veränderte Viertel	Viertel mit Veränderung d. Indikatorpapiers	Viertel mit mikroskop. positivem Befund	Viertel mit bakteriolog. positivem Befund
856	430	305	316	540

In der Tabelle 5 sind die Zahlen der klinisch veränderten Viertel, die Zahlen der durch das Indikatorpapier als verändert erkannten Viertel sowie der mikroskopisch bezw. kulturell positiven Viertel einander gegenüber gestellt. Von den 856 behandelten Eutervierteln waren demnach 430 klinisch verändert. 305 waren aufgrund der Veränderungen des Indikatorpapiers als in ihrer Sekretion gestört anzusehen. 316 mal konnte die Diagnose gelber Galt durch die mikroskopische und in 540 Fällen durch die kulturelle Untersuchung gestellt werden. Als Einzelbeispiel seien fernerhin die Untersuchungsbefunde von behandelten und noch in Beobachtung befindlichen Kühen des Bestandes Nr. 7 herausgegriffen.

Tabelle 6.

Nr. des Tieres	Laktations-Stadium	Euter-Viertel	Klinischer Befund	Euter-Viertel	Milchbefund	Euter-Viertel	Indikator-Papier	Euter-Viertel	Bakteriolog. Befund
240	8,0 kg	ganz	Zisterne verschlossen	vl.	fad	ganz	o. B.	hl.	Mast.Strept.
251	10,0 „	vl.	Knoten	hl.	schwach salzig	hl.	blau	vr., hr.	„
251	trocken	ganz	o. B.	ganz	sinnfällig verändert	vl. hl.	blau dkl.grün	vl., hl.	„
264	12,0 kg	vl., hr.	derb	ganz	o. B.	ganz	o. B.	vl., hr.	„
267	11,0 „	vl., vr., hl.	mehrere Knoten	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	„
273	9,3 „	hl.	Verhärtung in foto	vl. hl	bitter salzig	vl., vr. hl.	grün blau	hr.	„
282	9,0 „	vl., hl.	Zisterne verschlossen	hr.	fad	ganz	o. B.	hr.	„
290	12,5 „	vl., hl.	Knoten	hl.	schwach salzig	hl.	blau	hl.	„
290	12,3 „	hl.	Atrophie	hl.	salzig	hl.	blau	hl.	„
294	10,0 „	vr.	Atrophie	hr.	fad	vr., hr.	blau	hl., hr.	„
294	8,3 „	vr.	Atrophie	vr.	sinnfällig verändert	—	—	hl.	„
300	9,0 „	ganz	o. B.	vl. hr.	salzig bitter	vl. sonst	blau grün	vl., vr.	„
300	3,0 „	ganz	o. B.	vl. vr., hr.	fad salzig	vr. hr.	blau dkl.grün	vr., hr.	„
304	3,4 „	vl., hl., hr.	Zisterne verschlossen	vl., hr. vr., hl.	salzig, grobflockig fad	vl. hr.	grün-blau blau	hr.	„
325	8,0 „	vr. hl	Atrophie Knoten	vl.	bitter	vl.	h.grün	vl., vr.	„
325	13,5 „	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	„
335	8—9 „	hl.	derb	vl., vr. hr.	bitter salzig	ganz	o. B.	hl., hr	„
492	12,7 „	hr.	Knoten	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	„
496	4,0 „	hr. vl., vr.	Knoten derb	vl., vr., hr.	salzig	vl., vr.	blau	vr., hr.	„
500	9,4 „	vl., vr.	Atrophie	vr.	sinnfällig verändert	vr.	blau	vl., vr., hr.	„
711	12,6 „	vl.	Knoten	hl.	bitter	hl.	grün	vl., vr., hl.	„
711	9,0 „	hl.	Knoten; derb	hl.	sinnfällig verändert	hl.	dkl.grün	hl., hr.	„
713	12,0 „	ganz	o. B.	vl., vr., hl.	fad	hl.	blau	hl.	„
765	14,0 „	ganz	o. B.	vl., hr.	schwach bitter	ganz	o. B.	vl., vr.	„
1485	14,0 „	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	o. B.	hl.	„
1489	10,0 „	vl.	Atrophie	hl.	feinflockig	ganz	o. B.	vl.	„
2057	11,0 „	ganz	o. B.	ganz	o. B.	ganz	o. B.	vl., hl., hr.	„
19594	12,5 „	vr., hl., hr.	Knoten	vr., hl. hr.	bitter schwach salzig	vl., hl., hr.	blau-grün	vr., hl., hr.	„

Trotz der weitgehenden Veränderungen in Euter und Milch wurden in obigem Bestand die in der Tabelle genannten Kühe streptokokkenfrei und sind es bis heute geblieben; nur drei Tiere wurden in der letzten Zeit abgemolken und ausgeschieden.

Die klinische Untersuchung konnte das Vorliegen der Galtinfektion nicht in allen Fällen, in denen die Behandlung erfolgte, nachweisen, da, wie bereits erwähnt, sämtliche Grade, also auch die nur bakteriologisch nachweisbaren Anfänge sowie die Latenzstadien der Infektion der Behandlung unterzogen wurden. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird die Brauchbarkeit der klinischen Untersuchung, die namentlich von Goetze sowie von Küst betont wird, und die in meinen Versuchen zu 50% positive Resultate gab, auch durch die vorliegenden Ergebnisse unterstrichen. Die Bedeutung der klinischen Untersuchung liegt vor allem auch auf dem Gebiete der Prognose. Die Voraussage wird namentlich in den Fällen, in denen knotige Euterveränderungen und erheblicher Euterschwund nachzuweisen sind, immer vorsichtig sein müssen.

Dagegen hat sich die Reaktionsprobe mit dem Indikatorpapier nach Klotz-Funke diagnostisch und prognostisch weniger verwerten lassen. Sie ist allerdings, ebenso wie übrigens auch die Geschmacksprobe, als geeignetes Hilfsmittel anzusehen, wenn es gilt, die Bauern bezw. das Melkpersonal davon zu überzeugen, daß bei den Eutern tatsächlich nicht alles so in Ordnung ist, wie häufig von dieser Seite angenommen wird. Auch von einer vorgeschrittenen Verseuchung im Stalle konnte der Besitzer nicht selten erst durch derartige sinnfällige Hinweise tatsächlich überzeugt werden.

Unbedingte Voraussetzung für die Einleitung der Behandlung muß aber entsprechend der Forderung Seelemanns die bakteriologische Untersuchung von Viertelsgemelken sein, die allein entscheiden kann, ob eine und welche Infektion vorliegt.

Für die Beurteilung der Versuchsergebnisse von Bedeutung ist vor allem auch die Zahl der erkrankten Viertel bei den einzelnen Kühen. Das Alter der Erkrankung steht ja in der Regel in direktem Verhältnis zu dieser Zahl. Je größer die Anzahl der bereits erkrankten bezw. infizierten Viertel ist, desto ungünstiger wird die Prognose für den Behandlungserfolg sein. Bei den Kühen waren nicht nur ein oder zwei, sondern z. T. drei und vielfach bereits vier Viertel infiziert und mußten deshalb behandelt werden. Im Durchschnitt der gesamten Versuche hatte

jede behandelte Kuh 2,62 infizierte Euterviertel. Die Tatsache, daß eine sehr beträchtliche Zahl von Tieren bereits an 4 Eutervierteln erkrankt waren, ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Tabelle 7.

Bestände	Behandelte Kühe	Zahl der Kühe mit 4 kranken Vierteln	3 kranken Vierteln	2 kranken Vierteln	1 kranken Viertel	Prozentsatz der geheilten Kühe
1	6	2	1	2	1	50
2	33	17	1	7	8	93,9
3	26	13	5	1	7	88,4
4	29	9	3	7	10	82,7
5	22	6	3	7	6	77,2
6	18	5	–	7	6	88,8
7	39	7	4	14	14	89,7
8	4	—	—	2	2	100,0
9	10	6	—	2	2	90,0
10	1	—	—	1	—	—
11	4	2	1	1	—	—
12	1	1	—	—	—	100,0
13	1	—	—	—	1	100,0
14	6	4	—	1	1	66,6
15	9	6	2	1	—	33,3
16	14	10	1	2	1	78,5
17	1	1	—	—	—	—
18	1	1	—	—	—	—
19	10	1	1	4	4	90,0
20	11	4	1	2	4	81,8
21	4	3	1	—	—	100,0
22	2	2	—	—	—	100,0
23	4	3	1	—	—	100,0
24	6	2	—	—	4	50,0
25	13	11	2	—	—	61,5
26	2	—	—	—	2	100,0
27	4	—	3	—	1	100,0
28	4	2	—	—	2	100,0
29	9	3	1	1	4	77,7
30	4	2	—	1	1	75,0
31	10	5	—	4	1	90,0
32	10	2	—	4	4	90,0
33	3	—	—	—	3	100,0
34	5	2	—	1	2	60,0
	326	132	31	72	91	

Somit wurde die Galtinfektion bei 132 Kühen in 4 Vierteln, bei 31 Kühen in 3 Vierteln, bei 72 Kühen in 2 Vierteln und bei 91 Kühen in einem Viertel nachgewiesen. Es wurden von den auf 4 Vierteln erkrankten Kühen eine beträchtliche Anzahl geheilt, während andererseits mitunter die Erkrankung nur eines oder zweier Viertel der Behandlung trotzte und nicht zur Ausheilung gebracht werden konnte. Ebensowenig wie das Behandlungsergebnis ausschließlich durch den klinischen Befund bestimmt wird, dürfte auch die Zahl der bereits erkrankten Viertel allein ausschlaggebend für den Erfolg sein. Hierfür ist vielmehr das Zusammenwirken einer ganzen Reihe von verschiedenen Einzelfaktoren maßgebend.

Über die Zugehörigkeit der Versuchstiere zu den verschiedenen Schlägen und Rassen, der für die Erkrankung sowie für den Verlauf des gelben Galts eine gewisse Rolle beigemessen wird, soll die folgende Tabelle Aufschluß geben.

Tabelle 8.

Bestand	Höhenrinder										Tieflandrinder									
	Zahl d. Kühe	Behandelte Viertel				Zahl der Spülungen					Zahl d. Kühe	Behandelte Viertel				Zahl der Spülungen				
		vl.	vr.	hl.	hr.	1	2	3	4	5		vl.	vr.	hl.	hr.	1	2	3	4	5
1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	5	3	5	4	3	—	2	3	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	21	24	24	24	1	20	8	3	1
3	22	12	16	17	19	5	17	—	—	—	4	3	3	2	4	—	2	1	1	—
4	13	5	6	6	8	1	10	1	1	—	16	11	11	10	12	—	11	4	1	—
5	14	6	7	7	11	1	9	2	2	—	8	6	3	5	8	—	3	2	3	—
6	7	4	2	4	4	2	3	2	—	—	11	7	6	6	7	—	5	4	—	2
7	31	14	13	19	18	3	18	7	3	—	8	4	5	4	5	—	5	2	1	—
8	4	1	2	1	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	3	1	2	3	1	—	3	—	—	—	7	6	6	5	6	—	4	2	1	—
10	—	—	—	—	—		—	—		—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	—
11	4	3	3	3	4	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	1	1	1	1	1	—	1		—	—	—	—	—	—	—	—			—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
14	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	5	4	5	4	5	—	1	1	3	—
15	3	—	3	2	3	—	—	3	—	—	6	6	6	6	6	—	1	5	—	—
16	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	13	12	11	10	11	—	7	6	—	—
17	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	5	1	1	1	4	—	4	1	—	—	5	3	4	3	2	—	5	—	—	—
20	11	5	6	5	11	—	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	4	4	3	4	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	2	2	2	2	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	2	1	2	2	2	—	2	—	—	—	2	2	2	2	2	—	—	2	—	—
24	5	2	3	2	4	1	2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
25	6	6	6	5	5	—	2	4	—	—	7	7	7	7	7	—	2	5	—	—
26	2	1	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	2	3	3	—	4	—	—	—
28	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	3	3	2	2	2	2	—	1	—	—
29	2	2	2	1	2	—	1	1	—	—	7	2	5	4	3	1	4	2	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	2	3	4	—	3	1	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	6	8	9	1	5	3	—	1
32	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	9	6	3	4	3	—	4	5	—	—
33	3	—	1	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	3	1	3	2	1	—	3	—	—	—	2	1	1	2	1	—	2	—	—	—
	154	77	89	91	114	14	105	28	6	1	172	118	121	118	128	5	93	57	13	4
		Sa. 371				9%, 68,1%, 18,1%, 3,8%						Sa. 485				2,9%, 54%, 33,1%, 7,5%				

Geheilt 128 Tiere = 83,1 %

Geheilt 137 Tiere = 79,6 %

Die Tabelle läßt grundlegende Unterschiede nach Höhen- und Tieflandsrindern nicht erkennen. Es wurden insgesamt 154 Höhenrinder und 172 Tieflandsrinder behandelt. Die Prozentsätze der durchschnittlich erkrankten Viertel entsprechen sich nicht ganz. Die Höhenrinder hatten 371, d. h. im Durchschnitt je Kuh 2,4 kranke Euterviertel. Die Tieflandrinder hatten 485, d. h. je Kuh durchschnittlich 2,8 kranke Euterviertel. Der Durchschnittssatz blieb demnach bei den Höhenrindern ebenso unter dem Durchschnittswert der Versuche (2,6), wie er ihn bei den Tieflandsrindern überschritten hat. Geheilt wurden von den 154 Höhenrindern 128 = 83,1 %, von den 172 Tieflandsrindern dagegen 137 = 79,6 %. Diesem etwas schlechteren Ergebnis entspricht auch die Tatsache, daß bei den Tieflandsrindern die Zahl der erforderlichen 3 und 4 maligen Spülungen höher war als bei den Gebirgsrassen. Diese Tatsachen mögen ihre Ursache in der größeren Zahl der erkrankten Viertel, ferner auch in einem schon weiter zurückliegenden Infektionsdatum und schließlich in der infolge höherer Milchleistung gesteigerten Anfälligkeit für die Galterkrankung haben. Auf alle Fälle zeigen die Ergebnisse, daß die Entozonbehandlung bei galtkranken Rindern der Höhenschläge mindestens ebenso erfolgreich angewandt werden kann wie bei Tiefandsrindern.

Eine Anzahl weiterer Einzelfaktoren, die bei der Galtinfektion erfahrungsgemäß eine Rolle spielen, suchte ich auch in ihrer Bedeutung für den Erfolg der Entozonbehandlung zu erfassen. Sie sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 9.

Bestand	Gesamtrinderzahl	Zahl der behandelten Höhenrinder	Zahl der behandelten Tieflandrinder	Melken	Stallhygiene	Fütterung	Zuchtkrankheiten	Abmelkstall
1	61	1	5	sehr gut	gut	a+b*	— **	ja
2	56	—	33	sehr gut	gut	a+b	a+b+c+d	nein
3	46	22	4	gut	mässig	a+b	a+b+c+d	nein
4	106	13	16	mässig	mässig	a+b	b+d	ja
5	52	14	8	mässig	schlecht	a+b	a+b	ja
6	58	7	11	mässig	gut	a+b	a	ja
7	110	31	8	gut	gut	a+b	d	nein
8	20	4	—	mässig	gut	a+b	—	nein
9	27	3	7	gut	mässig	a+b	a+b	nein
10	20	—	1	gut	gut	a+b	b	nein
11	31	4	—	mässig	schlecht	a+b	d	nein
12	13	1	—	mässig	mässig	a+b	—	ja
13	20	—	1	schlecht	schlecht	a+b	a+d	ja
14	36	1	5	gut	mässig	a+b	a	ja
15	49	3	6	schlecht	schlecht	a+b	b	ja
16	160	1	13	gut	gut	a+b	a+b+c+d	nein
17	10	1	—	mässig	schlecht	a+b	b	ja
18	16	1	—	schlecht	schlecht	a+b	—	ja
19	12	5	5	gut	mässig	a+b	a+b	nein
20	28	11	—	gut	gut	a+b	a+d	nein
21	20	4	—	gut	gut	a+b	—	nein
22	7	2	—	gut	gut	a+b	d	nein
23	16	2	2	schlecht	mässig	a+b	d	nein
24	19	5	1	gut	gut	a+b	a+b+d	nein
25	70	6	7	mässig	schlecht	a+b	a+b+c+d	nein
26	17	2	—	gut	gut	a+b	d	nein
27	28	—	4	gut	mässig	a+b	d	nein
28	10	1	3	mässig	schlecht	a+b	d	nein
29	35	2	7	mässig	mässig	a+b	a+d	ja
30	19	—	4	mässig	schlecht	a+b	b+d	ja
31	25	—	10	gut	gut	a+b	d	nein
32	28	1	9	gut	gut	a+b	b+d	nein
33	18	3	—	gut	gut	a+b	d	nein
34	25	3	2	gut	mässig	a+b	b+d	nein
	1268	154	172					

* a = wirtschaftseigenes Futter, b = Kraftfutter

** a = Banginf. b = Tuberkul. c = Aufzuchtkrankh. d = Sonstiges

In der vorstehenden Übersicht wurde der Versuch gemacht, die Bestände hinsichtlich Melken, Stallhygiene, Fütterung, sowie Auftretens von Zuchtkrankheiten zu beurteilen. Gleichzeitig wurde die Gesamtzahl der vorhandenen Rinder, die Zahl der behandelten Höhen- und Tieflandsrinder sowie die Wirtschaftsform, ob Abmelkstall oder nicht, berücksichtigt. Die Zusammenstellung muß mit den Behandlungsergebnissen in Tabelle 4 verglichen werden, in der die Einzelbestände in derselben Reihenfolge aufgeführt sind. Die Fütterung war insofern in allen Betrieben einheitlich, als neben dem wirtschaftseigenen auch Kraftfutter, hauptsächlich in Form von Ölfrüchten, bezw. deren Produkten, verabfolgt wurde. Da die Behandlung, wie bereits erwähnt, im allgemeinen auf Kühe beschränkt wurde, deren Milchergiebigkeit bereits stark im Rückgang begriffen war, waren die Kraftfutterrationen jedoch nicht so erheblich, daß davon eine ungünstige Beeinflussung des Behandlungsergebnisses hätte erwartet werden können. Dagegen übten die Faktoren Zuchtkrankheiten sowie namentlich das Melken in der Regel einen auch aus dem Vergleich der beiden Tabellen deutlich erkennbaren Einfluß aus.

Ich habe bereits darauf hingewiesen, daß nicht Einzelfaktoren, sondern eine Summe von Umständen bei gleichbleibender Behandlungstechnik für den Erfolg ausschlaggebend sind. Es hat sich aber gezeigt, daß namentlich von der gewissenhaften Durchführung der im Anschluß an die Spülung angeordneten übrigen wichtigen Maßnahmen, also hauptsächlich von dem sorgfältigen Ausmelken, nach der Behandlung viel abhängt. Die Aufklärung und Belehrung der Besitzer sowie des Melkpersonals vor Beginn der Behandlung ist deshalb von größter Bedeutung. Die mitunter trotz aller Aufklärungstätigkeit zu beobachtende Abneigung und das Mißtrauen gegen die Euterbehandlung waren in der Regel auch mit Nachlässigkeit bei der Durchführung meiner Anordnungen verbunden und hatten infolgedessen ein weniger gutes Versuchsergebnis zur Folge. Umgekehrt hat die überzeugte Mitarbeit aller Beteiligten auch fast stets zum Erfolg geführt. Es lassen sich diese Erfahrungstatsachen naturgemäß tabellarisch kaum erfassen. Das schmälert ihre Bedeutung jedoch nicht. Die im Verlauf der Versuche aufgetretenen, wenn auch nicht sehr bedeutenden Schäden in den Eutern sowie größere Milchverluste führe ich im allgemeinen auf diese Umstände zurück.

Die Beeinflussung der Milchergiebigkeit ist für die praktische Bedeutung des Behandlungsverfahrens von größter Wichtigkeit. Der Bauer und Landwirt werden immer dazu neigen, die Methode zunächst aufgrund des gleich nach der Behandlung unvermeidlichen Milchrückgangs zu beurteilen. Gerade in dieser Hinsicht muß das Behandlungsverfahren und seine Auswirkung dem Besitzer und seinem Personal nachhaltig erklärt und verständlich gemacht werden. Wie bereits hervorgehoben, wurde in meinen Versuchen gerade mit Rücksicht auf die Beeinflussung der Milchergiebigkeit im großen ganzen von der Behandlung hoch in der Milch stehender Kühe abgesehen. Im Anfang wurden ausschließlich Kühe mit weniger als 10 Liter Milch bezw. trocken stehende Tiere behandelt. Erst späterhin wurden, allerdings in wenig zahlreichen Fällen, auch Tiere mit Milchleistungen bis zu 30 Litern täglich behandelt. Milchverluste wurden im allgemeinen während der ersten 8 bis höchstens 14 Tage nach der Spülung in erheblicherem Maße beobachtet. Geringfügige, dauernde Rückgänge wurden auf das inzwischen weiter vorgeschrittene physiologische Versiegen der Milch zurückgeführt. Außerdem wurde aber auch dem Milchertrag nach dem Abkalben im Vergleich zu der Milchmenge bei dem letzten der Behandlung vorausgegangenen Abkalben Beachtung geschenkt. Die Ergebnisse in 4 verschiedenen Beständen, in denen ich die Behandlung durchgeführt habe, werden herausgegriffen und sind in den folgenden Übersichten zur Darstellung gebracht.

Tabelle 10.

Nr. des Tieres	Behand. Viertel	Zahl der Spülung	Milchmenge vor d. Beh. kg	Milchmenge nach d. Beh. kg	Milchmenge n. d. Kalb. vor d. Beh. kg	Milchmenge n. d. Kalb. nach d. Beh. kg
1	1	2	8,0	3,0	14,5	16,9
2	2	2	10,0	10,5	13,2	21,2
3	2	4	12,0	8,0	23,0	24,0
4	4	3	11,0	4,0	18,0	18,4
5	1	3	9,3	9,5	14,6	17,5
6	1	2	9,0	6,0	14,5	14,0
7	1	2	12,5	11,0	18,8	12,8 verkalbt
8	2	1	9,0	9,0	12,5	16,8
9	1	2	3,4	trocken	17,0	15,2
10	2	3	8,0	trocken	15,5	16,5
11	2	2	8,9	trocken	20,1	20,5
12	4	2	12,7	10,0	19,5	13,1
13	2	2	4,0	2,0	17,6	12,8
14	3	2	9,4	5,0	14,4	18,0
15	3	4	12,6	9,0	19,0	16,5
16	1	2	12,0	11,0	13,7	16,8
17	2	2	14,0	8,0	18,0	20,0
18	4	3	11,0	10,0	13,4	15,5
19	3	2	12,5	6,0	14,5	16,0
					311,8 kg	322,5 kg

Tabelle 11.

1	1	2	3,0	trocken	11,2	12,1
2	3	2	9,0	4,5	16,9	13,9
3	1	2	trocken	trocken	24,0	10,4
4	4	2	trocken	trocken	16,0	15,6
5	4	1	13,0	11,7	13,6	10,6
6	1	3	8,2	3,9	14,9	14,4
7	4	1	trocken	trocken	13,0	9,5
8	4	2	trocken	trocken	16,8	24,9
9	4	2	4,0	trocken	19,0	16,9
10	4	2	trocken	trocken	20,2	17,5
11	1	2	8,0	trocken	18,5	15,2
12	1	2	6,3	trocken	10,9	18,0
13	4	1	trocken	trocken	13,8	17,6
14	4	1	12,0	10,0	13,4	10,5
15	4	4	12,0	10,2	16,5	17,2
					238,7 kg.	224,3 kg.

Tabelle 12.

1	1	2	14,0	12,0	20,0	19,9
2	4	5	12,0	11,2	16,0	18,0
3	2	2	15,0	14,0	15,0	15,0
4	2	1	13,0	14,0	15,0	15,0
5	2	3	11,5	11,6	14,7	7,0
6	4	5	3,5	trocken	20,8	27,0
7	1	3	12,0	10,0	13,0	16,5
8	4	3	trocken	trocken	24,7	35,0
9	1	2	17,0	15,5	16,2	19,0
					155,4 kg.	171,5 kg.

Tabelle 13.

1	4	2	7,6	6—7	8,2	15,6
2	4	3	6—7	8,0	14,9	18,5
3	4	4	7—8	trocken	11,7	16,5
4	4	3	8—9	8—9	10,1	16,0
5	2	2	7,7	7—8	16,3	24,2
6	4	2	8,5	8,0	11,0	13,5
					72,2 kg	104,3 kg

Die in den Tabellen enthaltenen Angaben beweisen, daß der Milchrückgang im Anschluß an die Behandlung individuell außerordentlich verschieden ist. Bei manchen Kühen ist er überhaupt unterblieben, oder es war sogar eine geringe Zunahme des Milchertrags zu verzeichnen. Bei anderen wieder betrug der Milchrückgang bis zu 50 % der täglichen Menge. Bei einer Anzahl in den Tabellen genannten Kühen, die kurz vor dem Kalben standen, aber durchgemolken worden waren, erfolgte auf unseren Rat im Anschluß an die Behandlung sofort die Trockenstellung. Von größtem Interesse für die Beurteilung des Einflusses der Entozonspülung auf die Milchproduktion schien mir jedoch der Vergleich des täglichen Milchanfalls nach dem letzten und nach dem der Behandlung folgenden Abkalben. Der Vergleich dieser Zahlen zeigt fast in allen Fällen eine geringgradige Zunahme der Milchergiebigkeit nach dem auf die Behandlung folgenden Kalben. Eine Ausnahme hiervon machen die Tiere der Tabelle 11; in diesem Bestand war eine leichte Abnahme der Milchmenge nach der Behandlung und dem darauffolgenden Abkalben festzustellen. Insgesamt ergaben sich aus den Tabellen folgende Verhältnisse.

Tabelle 14.

Milchmenge	
vor der Behandlung	nach der Behandlung
311,8 kg	322,5 kg
238,7 „	224,3 „
155,4 „	171,5 „
72,2 „	104,3 „
778,1 kg	822,6 kg
	= + 44,5 kg

Eine erheblichere Steigerung der Milchleistung hätte wohl nur erwartet werden dürfen, wenn nicht so viele Euter mit weit vorgeschrittener Erkrankung mit behandelt worden wären. Weitgehend verödete Euterviertel können natürlich mit keiner Methode wieder zu einer normalen Leistung gebracht werden.

Es dürfte sich im allgemeinen sehr empfehlen, in allen Beständen, in denen die Entozonbehandlung zur Durchführung kommt, der Milchleistung von vorne herein Beachtung zu schenken und Listen darüber zu führen. Da es sich bei meinen Beständen durchweg um Betriebe handelte, die der Milchkontrolle unterliegen, fiel die einwandfreie Feststellung des Milchertrages nicht schwer.

Trotzdem die Milchlisten ja den Besitzern in erster Linie zur Verfügung stehen, ist es mitunter erforderlich, ihnen die tatsächlichen Verhältnisse nachhaltig vor Augen zu führen. Ich habe verschiedentlich die Erfahrung gemacht, daß diejenigen Besitzer, die von vorne herein aus irgend einem Grunde gegen die Behandlungsmethode eingestellt waren, ihre Abneigung mit angeblich enormen Milchverlusten bei den behandelten Tieren zu begründen versuchten. Die Begründung erwies sich jedoch bei Einsichtnahme der Kontrollergebnisse meist als keineswegs stichhaltig.

Immerhin sind stärkere Schädigungen des Euters und im Gefolge davon erhebliche Milchrückgänge und vereinzelt auch völliges Versiegen der Milch in mehreren Fällen beobachtet worden. So haben 4 Tiere in 3 verschiedenen Beständen nach der Behandlung und nach dem Kalben überhaupt keine Milch mehr gegeben. Bei weiteren 4 Kühen in 4 verschiedenen Beständen schloß sich eine Euterentzündung an die Behandlung an, sodaß die Kühe auch nach dem Kalben nur noch geringe Milcherträge bis zu etwa 7 Liter hatten. In einem Bestand mit sehr ungünstigen Verhältnissen soll die Milchleistung bei den behandelten 13 Kühen nach dem Kalben nur 50 % der früheren Menge betragen haben. In diesem Bestand wurden auch nur 61 % Heilergebnisse erzielt. Milchverluste von 5 bis 12 Litern ohne ersichtlichen Grund habe ich schließlich bei 6 behandelten Tieren nach dem Kalben beobachtet. Über diese im Vergleich zum Umfang der Versuche nicht sehr erheblichen Schäden hinaus wurden jedoch von mancher Seite die übertriebensten Behauptungen von angeblich im Gefolge der Entozonspülung aufgetretenen üblen Nachwirkungen aufgestellt und in Umlauf gebracht. So sollte in einem Falle bei sämtlichen behandelten Tieren die Schlachtung nötig geworden sein. In einem anderen großen Bestand soll bei 20 behandelten Kühen die Milch restlos versiegt sein usw. Die Haltlosigkeit derartiger Behauptungen, die der Einführung des Verfahrens außerordentlichen Schaden zufügen können, wurde stets nachgewiesen. Sie konnten die einsichtigen Bauern und Landwirte nicht davon abhalten, daß sie das ursprünglich mit Mißtrauen betrachtete Behandlungsverfahren im späteren Verlauf der Versuche in seiner Bedeutung genau erkannten.

Die geschilderten Ergebnisse beweisen, daß es mit Hilfe der Entozonspülung grundsätzlich möglich ist, den gelben Galt auch in vorgeschrittenen Erkrankungsfällen

zur Heilung zu bringen. Die Ergebnisse von Seelemann waren durch meine Versuche somit weitgehend bestätigt. Eine weitere grundsätzliche Frage und zwar die Möglichkeit der Wiedererkrankung bereits geheilter Euterviertel war jedoch ebenfalls noch zu untersuchen. Seelemann selbst rechnet mit einer Anzahl sogen. Spätrecidive, bei denen also eine endogene Reinfektion eintritt. In zweiter Linie muß selbstverständlich mit Neuinfektionen von außen her gerechnet werden. Letztere Möglichkeit kam in meinen Versuchen besonders in den Beständen in Frage, die ihrer Wirtschaftsform nach doch mehr oder weniger als Abmelkställe anzusehen sind. Der ständigen Gefahr einer Neuinfektion bereits geheilter Tiere wurde dadurch zu begegnen versucht, daß dem Besitzer dringend empfohlen wurde, nur solche Kühe endgültig anzukaufen und einzustellen, die aufgrund einer bakterologischen Milchuntersuchung als einwandfrei anzusehen sind. Der Erfolg dieser Maßnahme war ausgezeichnet. Manche Bauern und Landwirte allerdings waren nicht zur Befolgung dieser Vorsichtsmaßnahme zu bewegen. Abgesehen von Neueinschleppungen der Infektion durch zugekaufte Tiere war die Möglichkeit von Wiederansteckungen auch deshalb nicht gering, weil namentlich im Anfang der Versuche, wie bereits erwähnt, die Behandlung auf die im vorgeschrittenen Laktationsstadium befindlichen Tiere beschränkt wurde. Es blieben auf diese Weise in den meisten Beständen zunächst doch eine beträchtliche Anzahl infizierter bezw. galtkranker Kühe zurück, die als dauernde Infektionsquelle angesehen werden mußten, zumal die Stallverhältnisse eine wirksame Trennung zwischen gesunden und kranken Tieren nicht immer mit Sicherheit gewährleisteten, ferner getrennte Wartung, Pflege und Melken nicht immer möglich waren, und schließlich auch die Durchführung der sonstigen prophylaktischen Maßnahmen seitens Besitzer und Personal nicht selten sehr zu wünschen übrig ließ.

Eine häufige Kontrolle der Bestände sowie laufende Untersuchung von Milchproben (Viertels- und Gesamtgemelke) der behandelten Kühe sollten Aufschluß über die Wiedererkrankungen geben. Diejenigen Fälle, die bei dieser laufenden Kontrolle wenigstens 3 Monate nach Abschluß der Behandlung streptokokkenfrei blieben, wurden als Dauerheilung angesprochen. Besonderen Wert haben wir aus den eingangs erwähnten Gründen auf den Milchbefund nach dem Abkalben gelegt. Es ist bekannt, daß in vielen Fällen eine Abhängigkeit der Galtinfek-

tion und ihres Verlaufs von dem Laktationsstadium in dem Sinne zu beobachten ist, daß die Krankheit im Anschluß an das Abkalben oder einige Zeit darauf bei den hochmelkenden Kühen zum Ausbruch kommt oder erneut aufflammt, während umgekehrt mit dem Versiegen der Milch vereinzelt Ausheilung erfolgt, in vielen Fällen jedoch nur ein scheinbares Verschwinden der Galtstreptokokken beobachtet werden kann. Bei den Kühen, die in meinen Versuchen auch nach dem Abkalben noch streptokokkenfrei waren und blieben, konnte deshalb mit erhöhter Berechtigung von Dauerheilung gesprochen werden.

Bei Versuchen in der Praxis kann verständlicherweise immer nur eine beschränkte Anzahl von Tieren für eine fortgesetzte, langdauernde Beobachtung in Frage kommen. Dieser Mißstand trifft auch für meine Versuche zu; der z. T. sehr lebhafte Umschlag von Kühen in den meisten Betrieben hat eine langdauernde Kontrolle aller behandelten Tiere verhindert. Auch haben anfangs verschiedene Besitzer abgemolkene Kühe, die dem baldigen Verkauf zugeführt werden sollten, wie bereits erwähnt, absichtlich zuvor noch behandeln lassen und sie sozusagen als Probierkühe für die Wirksamkeit und vor allem für die Unschädlichkeit der Methode benützt. Immerhin konnte ich den Behandlungserfolg bei einer größeren Anzahl von Kühen doch während einer ansehnlich langen Zeit verfolgen. Das Ergebnis dieser sich mindestens über 3 Monate, teilweise über ein Jahr erstreckenden Beobachtungen ist in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 15.

Bestand	Behandelte Kühe	Nach Behandlg. Strept.frei	Noch in Behandlung	Strept.frei nach Abkalben (Monate nach der Behandlung) Insges.	3–6	6–9	9–12	über 12	Strept.-positive	Der Weiterbehandlg. entzogen	Aus dem Bestand ausgeschiedene Kühe: Trotz Heilung	Während d. Behandl.	Nach erfolglos. Behandl.	Bemerkungen
1	6	3	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	
2	33	31	—	14	4	2	4	4	2	—	11	2	—	4 Kühe z. Zt. trocken
3	26	23	—	15	5	8	—	2	2	3	4	—	—	2 Kühe z. Zt. trocken
4	29	24	—	9	—	7	2	—	2	3	13	—	—	2 Kühe z. Zt. trocken
5	22	17	2	7	—	5	—	2	1	—	6	3	—	3 Kühe z. Zt. trocken
6	18	16	—	8	—	7	1	—	1	—	6	1	1	1 Kuh z. Zt. trocken
7	39	35	2	21	2	2	16	1	—	—	8	3	—	5 Kühe z. Zt. trocken
8	4	4	—	2	—	—	—	2	—	—	1	—	—	1 Kuh z. Zt. trocken
9	1	9	—	4	2	—	—	2	3	—	1	1	—	1 Kuh z. Zt. trocken
10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
11	4		-	—		—		—	—	4	-	—	—	Behandlung abgebrochen auf Wunsch des Besitzers
12	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vom Besitzer keine Nachricht zu erhalten
13	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
14	6	4	—	3	1	2	—	—	1	-	1	1	—	
15	9	3	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	—	1 Kuh z. Zt. trocken
16	14	11	—	3	—	—	—	3	5	—	5	—	1	
17	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
18	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
19	10	9	—	5	—	—	—	5	—	—	4	1	—	
20	11	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vom Besitzer keine Nachricht zu erhalten
21	4	4	—	3	—	—	—	3	—	—	1	—	—	
22	2	2	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	
23	4	4	—	3	—	—	—	3	1	—	—	—	—	
24	6	3	1	3	3	—	—	—	—	—	1	1	—	
25	13	8	—	4	—	—	3	1	4	-	1	1	—	3 Kühe z. Zt. trocken
26	2	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1 Kuh z. Zt. trocken
27	4	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	Vom Besitzer keine Auskunft über 3 Tiere
28	4	4	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1 Kuh z. Zt. trocken
29	9	7	2	3	—	2	1	—	3	—	—	—	—	Vom Besitzer keine Auskunft über 1 Tier
30	4	3	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1 Kuh z. Zt. trocken
31	10	9	—	8	6	2	—	—	1	—	1	—	—	
32	10	9	—	9	9	—	—	—	—	—	—	1	—	
33	3	3	—	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—	
34	5	3	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
	326	265	9	136	38	39	29	30	28	18	71	20	2	26 Kühe z. Zt. trocken

Von den behandelten und anschließend streptokokkenfrei gewordenen 265 Kühen konnten demnach 164 Tiere ein Vierteljahr lang und darüber beobachtet werden. Die übrigen 101 Kühe wurden z. T. trotz Heilung verkauft, z. T. war von dem Besitzer über den Verbleib der Kühe keine Nachricht mehr zu erhalten, z. T. standen sie längere Zeit trocken, sodaß eine Milchprobenuntersuchung noch nicht wieder erfolgen konnte. Von den längere Zeit beobachteten 164 Kühen sind 136, d. s. rund 83 %, bisher streptokokkenfrei geblieben. Sämtliche 136 Kühe haben nach der Behandlung bereits abgekalbt. Die Beobachtungsdauer beträgt bei 38 Kühen 3 bis 6 Monate, bei 39 Kühen 6 bis 9 Monate, bei 29 Kühen 9 bis 12 Monate; 30 Kühe hingegen sind bereits über 12 Monate nach Abschluß der Behandlung beobachtet und streptokokkenfrei geblieben.

Dagegen traten bei 28 zunächst streptokokkenfreien Tieren 3 Monate nach der Behandlung oder später wieder Galtstreptokokken in der Milch auf. In Einzelfällen erkrankten diese Tiere nach dem Abkalben an einer akuten Mastitis.

Die Milchprobenuntersuchung wurde durchschnittlich in etwa sechswöchigen Zwischenräumen vorgenommen. Möglicherweise wäre durch eine häufigere Untersuchung die eine oder andere Neuinfektion noch aufgedeckt worden, da ja bekanntlich der Nachweis der Streptokokken nicht in jeder Milchprobe der erkrankten Kühe gelingt. Da jedoch nur die Fälle als Heilung angesprochen wurden, in denen auch der Zellgehalt als normal bezeichnet werden konnte, dürfte die Zahl der gefundenen Dauerheilungen den wirklichen Verhältnissen doch weitgehend entsprechen.

C. Besprechung der Ergebnisse.

Die Versuche sollten an einem möglichst umfangreichen Material die von Goetze und namentlich von Seelemann veröffentlichten, in norddeutschen Beständen gesammelten günstigen Erfahrungen mit der Entozonspülung bei galtkranken Kühen in ihrer Verwertbarkeit für die anders gearteten süddeutschen Verhältnisse nachprüfen. Gleichzeitig sollte die Bedeutung von Faktoren, die bei der Ansteckung und beim Verlauf des gelben Galts bekanntermaßen eine Rolle spielen, hinsichtlich ihres Einflusses auf das Ergebnis der Entozonbehandlung Berücksichtigung finden.

Als Versuchsmaterial dienten 326 Kühe aus 34 verschiedenen Markenmilchbeständen Badens. Die Tiere gehörten zu 47 % dem badischen Höhenfleckviehschlag an, zu 53 % handelte es sich um schwarzbuntes Niederungsvieh. Die Behandlung wurde ohne Rücksicht auf den Infektionsgrad durchgeführt, durchschnittlich waren die Kühe auf 2,6 Eutervierteln galtkrank. Nur einige ganz schwere, veraltete Fälle von Galtinfektion wurden von der Behandlung ausgeschlossen. Die technischen Einzelheiten bei der Behandlung sowie bei der Durchführung des Gesamtverfahrens einschließlich Milchprobenuntersuchung im Tierhygienischen Institut Freiburg hielten sich im wesentlichen an die von Seelemann gegebenen Vorschriften, die neuerdings zusammenfassend in dem Runderlaß des Preußischen Landwirtschaftsministeriums vom 3. 4. 1934 über die Organisation und Durchführung der Galtbekämpfung in Form von Richtlinien und Erläuterungen enthalten sind.

Der Verlauf der Versuche und ihre Ergebnisse haben gezeigt, daß es mit Hilfe der Seelemann'schen Methode auch unter den süddeutschen Verhältnissen möglich ist, in vielen Fällen von gelbem Galt der verschiedensten Grade Heilung zu erzielen. Ein hundertprozentiger Erfolg wurde von vorne herein nicht erwartet. Das Wesen der Galtinfektion und ihr Verlauf zusammen mit den besonderen anatomischen Verhältnissen im Euter sowie der pathalogisch-anatomischen Veränderungen bei vorgeschrittener Galterkrankung rücken Mißerfolge der Spülbehandlung nur zu sehr in den Bereich der Möglichkeit. Hinzu kommt, daß die Behandlungsversuche sich namentlich im Anfang hauptsächlich auf altmelkende bezw. trocken stehende Kühe erstreckten, während andere gleichfalls galtinfizierte aber noch hoch in der Milch befindliche Tiere von der Behandlung zunächst zurückgestellt wurden, aber im Bestand verblieben. Die dadurch gegebene Gefahr von Neuerkrankungen bereits geheilter Kühe wurde durch den regen Umschlag infolge Neueinstellung frisch zugekaufter Milchkühe namentlich in den Abmelkwirtschaften noch vergrößert.

Trotz dieser ungünstigen Momente wurden von den 326 behandelten Kühen 265 = 81 % im Anschluß an die Behandlung streptokokkenfrei; der zuvor pathologisch veränderte Zellbefund war normal. In einzelnen Beständen wurden nur 30 bis 50 %, in anderen dagegen bis zu 100 % Heilerfolge erzielt.

Die Heilergebnisse sind umso beachtlicher, als klinische Veränderungen bei etwa 50% der behandelten Euter vor Einleitung der Behandlung nachweisbar waren. Durchschnittlich hatte jede behandelte Kuh 2,6 kranke Euterviertel. Unter den geheilten Tieren befanden sich in größerer Anzahl solche mit 3 und 4 kranken Vierteln. Der Heilerfolg wurde in der Regel durch 2 Spülungen erreicht.

Unter den behandelten Kühen befanden sich 154 Höhenrinder, von denen 128 = 83,1% und 172 Tieflandsrinder, von denen 137 = 79,6% geheilt wurden. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Entozonbehandlung bei galtkranken Rindern der Höhenschläge mindestens ebenso erfolgreich angewandt werden kann, wie bei Tieflandsrindern.

Die größte Beachtung ist der weiteren Frage geschenkt worden, ob die zunächst streptokokkenfreien Kühe auch für längere Zeit gesund bleiben, d. h. also, ob Dauerheilungen mit der Entozonbehandlung möglich sind. Von den zunächst geheilten 265 Kühen konnten 164 Tiere 1/4 Jahr lang und darüber beobachtet werden. Bei 30 Tieren erstreckt sich die Beobachtungsdauer bereits über 1 Jahr nach Abschluß der Behandlung. Milchproben dieser Kühe wurden in etwa sechswöchigen Zwischenräumen bakteriologisch untersucht; die klinische Untersuchung der Euter erfolgte meist gleichzeitig, mindestens aber alle 4 Monate. Es haben 136 so beobachtete Kühe nach der Behandlung bereits abgekalbt, und sie sind nach dem Abkalben sowie mehr oder weniger lange Zeit darauf gesund und streptokokkenfrei geblieben. Nur bei 28 der längere Zeit beobachteten 164 Kühe, die zunächst streptokokkenfrei waren, traten die Galterreger 3 Monate oder später wieder in der Milch auf. Dieses Ergebnis ist in Anbetracht der geschilderten großen Infektionsmöglichkeit als gut zu bezeichnen. Für die Brauchbarkeit der Methode ist gerade die Streptokokkenfreiheit nach dem Abkalben als entscheidend anzusehen, da bekanntlich in dieser Periode Neuerkrankungen und Recidive besonders häufig beobachtet werden.

Die im Anschluß an die Behandlung aufgetretenen Milchverluste hielten sich, abgesehen von den stärkeren, bis 50 % betragenden Rückfällen, während der ersten 8 bis 14 Tage nach der Behandlung im allgemeinen in mäßigen Grenzen. Auch die späterhin bei hoch in der Milch stehenden Kühen mit 20 bis 30 Litern Tagesleistung vorgenommene Behandlung zeitigte keine bedenklichen Milchrückgänge. Immerhin wurden in verhältnis-

mäßig wenig Fällen auch stärkere Schädigungen des Euters mit vorübergehendem oder dauerndem völligen Versiegen der Milch beobachtet. Im allgemeinen war in den Fällen, in denen die angeordnete Nachbehandlung in Form von täglich 5- bis 6maligem gründlichen Ausmelken gewissenhaft befolgt wurde, der Gesamterfolg der Behandlung am besten. Insbesondere war in diesen Beständen nach dem Abkalben meistens ein geringer Anstieg der Milchmenge im Vergleich zu früheren Kalbefällen zu verzeichnen.

Es hat sich demnach in meinen Versuchen das gründliche Ausmelken als wertvolle Unterstützung der Spülbehandlung erwiesen. Daneben wurde jedoch auch der allgemeinen Galtprophylaxe sowie den Forderungen der Stall- und Melkhygiene größte Beachtung geschenkt. Namentlich die Erziehung der Melker hat sich für den Erfolg der Galtbekämpfung mit Hilfe des Spülverfahrens als wertvoll und nötig erwiesen. Die weniger günstigen Ergebnisse wurden regelmäßig in den Beständen erzielt, in denen diese Mitarbeit von Besitzer und Personal trotz aller Aufklärungsversuche nicht oder nur unvollkommen gewonnen werden konnte.

Für die Anwendung der Entozonspülung zur Galtbekämpfung in breitem Rahmen empfiehlt sich aufgrund meiner Versuchsergebnisse die Beachtung und Innehaltung der im vorstehenden aufgezeigten Punkte, nach denen die zu behandelnden Tiere bezw. die Bestände, in denen die Behandlung durchgeführt wird, ausgesucht werden sollten. Eine Behandlung in Beständen, deren Besitzer und Personal sich zur hingebungsvollen Mitarbeit nicht geneigt oder geeignet zeigen, erscheint wenig aussichtsvoll und ist deshalb nicht angezeigt.

D. Zusammenfassung.

Das Gesamtergebnis der Versuche ist folgendes:

1. Die Entozonspülung nach dem von Seelemann angegebenen Verfahren ist geeignet, den gelben Galt zu heilen. Von 326 Kühen aus 34 verschiedenen Beständen wurden 265 = 81 % im Anschluß an die Behandlung streptokokkenfrei. Der zuvor pathologisch veränderte Zellbefund war normal. Der Heilerfolg in den einzelnen Beständen schwankte zwischen 30 und 100 %.

2. Die behandelten Kühe waren etwa zur Hälfte Höhenrinder und zur Hälfte Tieflandsrinder. Nennenswerte Unterschiede im Behandlungsergebnis zwischen den beiden Schlägen waren nicht festzustellen. Von 154 Höhenrindern wurden 128 = 83,1 % geheilt; von 172 Tieflandsrindern wurden 137 = 79,6 % geheilt.
3. Der Heilerfolg wurde in der Regel durch 2 Spülungen erreicht. Mitunter waren aber auch bis zu 5 Spülungen erforderlich. Das Ergebnis ist umso beachtlicher, als bei etwa 50 % der Kühe leichtere oder schwerere Euterveränderungen klinisch nachweisbar waren. In vielen Fällen waren bereits 3 oder 4 Euterviertel von der Infektion ergriffen. Durchschnittlich hatte jede behandelte Kuh 2,6 kranke Viertel.
4. Das möglichst häufige Ausmelken in den ersten Tagen nach der Euterspülung hat sich als wertvolle Unterstützung der Entozonbehandlung erwiesen. Die Art des Melkens besitzt neben den allgemeinen hygienischen Maßnahmen für die Vorbeuge sowie für die Heilung beim gelben Galt die größte Bedeutung.
5. Da im allgemeinen nur Tiere mit noch geringer Milchleistung behandelt wurden, war der Milchrückgang im Anschluß an die Behandlung meist geringfügig. Erheblichere Milchverluste oder nennenswerte Schädigungen der Euter wurden nur in verhältnismäßig wenig Fällen beobachtet.
6. Von den zunächst geheilten 265 Kühen konnten 164 Tiere $^1/_4$ Jahr lang und darüber beobachtet werden. 136 dieser Tiere haben nach der Behandlung bereits abgekalbt, sie sind nach dem Abkalben bisher streptokokkenfrei geblieben. Bei 30 Kühen erstreckt sich die Beobachtungsdauer bereits über ein Jahr nach Abschluß der Behandlung. Nur bei 28 der längere Zeit beobachteten 164 Kühe, die zunächst streptokokkenfrei waren, traten die Galterreger 3 Monate oder später nach der Behandlung wieder in der Milch auf. Da die Möglichkeit einer Neuinfektion von außen her in den meisten Beständen nicht unerheblich war, ist der Prozentsatz der geschilderten Dauerheilungen als günstig anzusehen.

E. Schriftverzeichnis.

[Es wird im allgemeinen nur das Schrifttum über die Galtbehandlung mittels Euterspülung berücksichtigt. Ausführliche Angaben des gesamten Schrifttums über den gelben Galt und seine Bekämpfung sind in den folgenden Arbeiten und Übersichtsreferaten enthalten:

Seelemann, M.: Die Streptokokkeninfektionen des Euters, insbesondere der gelbe Galt. Hannover 1932.

Gion, O.: Zur Therapie der Streptokokken-Mastitis. (Inaug. Diss. Gießen 1932.)

Schlegel, M.: Die Streptokokken-Mastitis, der gelbe Galt des Rindes. (Münchener Tierärztl. Woschr. **84**, 301 p. p. 1933.)]

1. De Bruin: Die Euterentzündungen des Rindes. Ref. v. J. Schmidt. Berl. Tierärztl. Woschr., **21**, 133 (1905).
2. Ernst, W.: Die galaktogene Infektion und der Einfluß des Ausmelkens auf den Verlauf der Streptokokken-Mastitis. Arch. f. Tierhlkde. **63**, 401 (1931).

2a Derselbe: Die Bekämpfung des gelben Galts. Münchener Tierärztl. Woschr. **85**, 245 (1934).

3. Frühwald: Ein Beitrag zur Behandlung der bakteriellen Mastitis der Milchkühe. Tierärztl. Rdsch. **32**, 42 (1926).
4. Goetze, R.: Zur klinischen Diagnostik und Behandlung der Kokkenkrankheiten des Euters. Berliner Tierärztl. Woschr. **47**, 649 (1931).
5. Heß: Zit. nach Gion.
5. Huynen: Die bakterielle Euterentzündung der Milchkühe; ihre frühzeitige Diagnose und Behandlung. Ref. v. Simon, Tierärztl. Rdsch. **31**, 614 (1925).
7. Kuhlmann: Über die Behandlung der Euterentzündung bei der Kuh. Ref. v. Helfer. Berliner Tierärztl. Woschr. **26**, 444 (1910).
8. Klimmer: Milchkunde. Berlin 1932.

8a Klimmer, M. und H. Haupt: Kann der gelbe Galt durch das Melken auf gesunde Kühe übertragen werden? Tierärztl. Rdsch. **39**, 91 (1933).

9. Pröscholdt: Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 574 (1933).
10. Rautmann: Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 573 (1933).
11. Reinstorf, A.: Sieben Jahre erfolgreiche Behandlung des gelben Galts. Berliner Tierärztl. Woschr. **49**, 305 (1933).

12. Runderlaß des Preuß. Landwirtschaftsministeriums v. 3. 4. 1934 — III 5536 — Ministerialblatt des Preuß. Landw. Min. u. der Landesforstverwaltung Nr. 16 v. 21. 4. 1934.
13. Sachweh: Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 573 (1933).
14. Schlegel, M.: Die Streptokokken-Mastitis, der gelbe Galt, des Rindes. Münchener Tierärztl. Woschr. **84**, 301 p. p. (1933).
15. Schmidt: Ref. Beitrag zur Kenntnis der durch Streptokokken verursachten Euterentzündung der Kühe. Berliner Tierärztl. Woschr. **27**, 855 (1911).
16. Schuhmann: Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 574 (1933).
17. Seelemann, M.: Untersuchungen über die Sekretionsstörungen der Milchdrüse, insbesondere die durch Streptokokken hervorgerufenen Euterentzündungen des Rindes. Arch. Tierhlkde. **58**, 1 (1928).
18. Derselbe: Über Mastitisforschung. Dtsch. Tierärztl. Woschr., **37**, 417 (1929).
19. Derselbe: Zur Beurteilung der Milch von streptokokkenkranken Kühen im Rahmen der sanitätspolizeilichen Lebensmittelkontrolle. Arch. Tierhlkd. **60**, 534 (1929).
20. Derselbe: Grundsätzliches zur Beurteilung der Milch von streptokokkenkranken Kühen im Rahmen der sanitätspolizeilichen Lebensmittelkontrolle. Arch. Tierhlkde. **61**, 177 (1930).
21. Derselbe: 5 Jahre tierärztliche Mitarbeit an der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Kiel (1925/29). Dtsch. Tierärztl. Woschr. **38**, 433 (1930).
22. Seelemann, M. und Hadenfeld, A.: Streptokokken vom Pyogenestyp als Erreger „bösartiger" Mastitiden des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Woschr. **38**, 353 (1930).
23. Dieselben: Zur Frage des Vorkommens „menschenpathogener" Streptokokken als Erreger von Mastitiden des Rindes und ihre Beziehungen zu bestimmten Erkrankungen des Menschen. Zbl. bakt. **118**, 331 (1930).
24. Dieselben: Zur Frage des Vorkommens und der Bedeutung sogen. „Dauerausscheider" und „Keimträger" beim gelben Galt. Arch. Tierheilkde. **64**, 1 (1931).

25. Seelemann, M. und K. Siemonsen: Experimente und Beobachtungen an Milchkühen im Rahmen der Galtforschung. I. Mitt. Infektions und Übertragungsversuche. Arch. Tierhlkde. **64**, 457 (1932).
26. Seelemann, M.: Experimente und Beobachtungen an Milchkühen im Rahmen der Galtforschung. II. Mitt. Beitrag zur Frage des Wertes der sogen. Ausmelkmethode. Arch. Tierhlkde. **64**, 530 (1932).
27. Derselbe: Experimente und Beobachtungen an Milchkühen im Rahmen der Galtforschung. III. Mitt. Beitrag zur erfolgreichen Behandlung der Streptokokkeninfektionen des Euters mit Rivanol. Arch. Tierhlkde. **62**, 83 (1932).
28. Seelemann, M. und K. Siemonsen: Experimente und Beobachtungen an Milchkühen im Rahmen der Galtforschung. IV. Mitt. Erfolgreiche Übertragungsversuche durch Naßmelken. Arch. Tierhlkd. **62**, 522 (1932).
29. Seelemann, M.: Neueste Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Mastitisforschung (insbesondere Galtbekämpfung). Berliner Tierärztl. Woschr. **47**, 812 (1931, II).
30. Derselbe: Zur Chemotherapie des gelben Galts. Tierärztl. Rdsch. **39**, 111 (1933).
31. Derselbe: Zur Galtbehandlung (zugleich Bemerkungen zu verschiedenen Arbeiten des Schweizer Forschers Steck). Tierärztl. Rdsch. **39**, 221 (1933).
32. Derselbe: Über den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung des gelben Galts. Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 259 (1933).
33. Seelemann, M.: Die Durchführung der Galtbekämpfung und Behandlung in der Praxis. Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 337 (1933).
34. Derselbe: Einige praktisch-wichtige Winke für die Entozonbehandlung. Tierärztl. Rdsch. **39**, 364 (1933).
35. Derselbe: Vorschläge betr. Einführung und Organisation der Galtbekämpfung. Dtsch. Tierärztl. Woschr. **41**, 385 (1933).
36. Derselbe: Zur Frage des experimentellen Nachweises des Infektionsweges der Galtstreptokokken. Arch. Tierhlkde. **66**, 168 (1933).
37. Straten-Saxe: Die Behandlung der Euterentzündungen bei Kühen mit Borsäureeinspritzungen. Ref. v. Bass Dtsch. Tierärztl. Woschr. **16**, 423 (1908).
38. Zehl: Über Euterentzündung beim Rinde. Berliner Tierärztl. Woschr. **22**, 297 (1906).

Lebenslauf.

Ich, Helmut Wagner, wurde am 7. Juli 1907 in Eigeltingen, Amt Stockach (Baden), als Sohn des Tierarztes Franz Wagner geboren. Nach Besuch der dortigen Volksschule trat ich im Herbst 1918 in das Gymnasium in Konstanz über, wo ich im März 1926 das Reifezeugnis erlangte. Im Sommersemester 1926 begann ich das Studium der Tierheilkunde an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München und legte im Wintersemester 1928/29 die naturwissenschaftliche Prüfung ab. Vom Wintersemester 1929/30 bis zum Wintersemester 1931/32 besuchte ich die Tierärztliche Hochschule in Berlin und meldete mich dann zum Staatsexamen in München, wo ich im November 1932 die Approbation als Tierarzt erhielt. Von Mitte November bis Mitte Dezember 1932 übte ich als Assistent bei meinem Vater die tierärztliche Praxis aus. Anfang Januar 1933 erhielt ich durch das Ministerium des Innern (Karlsruhe) eine Stellung als Spezialtierarzt für Galtbekämpfung in den badischen Vorzugs- und Markenmilchbeständen, welche Tätigkeit ich bis zum 1. Mai 1934 ausübte. Mit der Anfertigung vorliegender Dissertation befaßte ich mich in der Zeit vom 1. Mai 1934 bis 15. Juli 1934.